

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
18. August 2005 (18.08.2005)

PCT

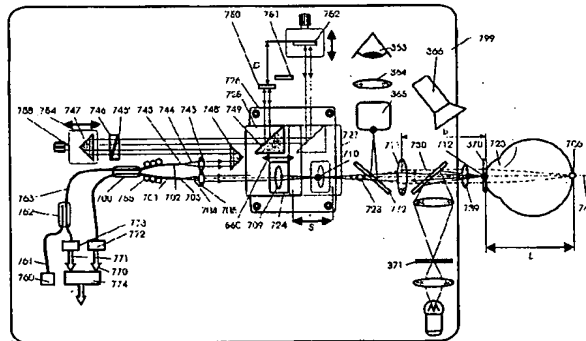
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/074789 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **A61B 3/10**, 3/12, G01B 9/02, 11/14 (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **CARL ZEISS MEDITEC AG** [DE/DE]; Göschwitzer Str. 51-52, 07745 Jena (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP2005/001164** (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **FERCHER, Adolf, Friedrich** [AT/AT]; Hassreitersteig 3/11, A-1230 Wien (AT).
- (22) Internationales Anmeldedatum: **4. Februar 2005 (04.02.2005)**
- (25) Einreichungssprache: **Deutsch** (74) Gemeinsamer Vertreter: **BECK, Bernard**; c/o Carl Zeiss Jena GmbH, Carl-Zeiss-Promenade 10, 07745 Jena (DE).
- (26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch** (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): **AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **SHORT-COHERENCE INTERFEROMETRIC MEASUREMENT OF LENGTH ON THE EYE**

(54) Bezeichnung: **KURZKOHÄRENZ-INTERFEROMETRISCHE LÄNGENMESSUNG AM AUGE**



(57) Abstract: The short-coherence interferometric measurement of length on the eye has two drawbacks. First, the working focus and coherence window do not, for the most part, coincide. Second, the scanning process along the eye axis requires time. Both result in poor signal quality and inaccurate measurements. The invention provides a short-coherence interferometer, in which a 90 degree mirror and focusing optics, together, execute a periodic to-and-fro movement in such a manner that the working beam focus, which is created by the focusing optics and projected onto the eye by relay optics, is synchronously moved with the coherence window from the cornea along the optical axis of the eye to the fovea centralis. In addition, different wavelengths are, by means of a number of reflectors, generated in the working beam paths and reference beam paths whereby limiting the scanning process to distances shorter than the optical length of the eye. The invention is advantageously implemented by using a fiber-optic interferometer. The inventively designed reference interferometer arms and measuring interferometer arms are combined with the arms of a fiber-optic interferometer.

(57) Zusammenfassung: Die kurzkohärenz-interferometrische Längenmessung am Auge hat 2 Probleme: Erstens fallen Messfokus und Kohärenzfenster meist nicht zusammen, zweitens benötigt der Scanvorgang entlang der Augenachse Zeit. Beides hat schlechte Signalqualität und ungenaue Messungen zur Folge. Es wird ein Kurzkohärenz-Interferometer angemeldet, in dem ein 90-Grad-Spiegel und eine Fokussieroptik gemeinsam eine periodische Hin-und-her Bewegung so ausführen, dass der von der Fokussieroptik erzeugte und mittels einer Relais-Optik auf

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/074789 A1



FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

das Auge abgebildete Messstrahlfokus synchron mit dem Kohärenzfenster von der Cornea entlang der optischen Achse des Auges bis zur Fovea centralis bewegt wird. Weiters werden mittels mehrerer Reflektoren unterschiedliche Weglängen in den Mess- und Referenzstrahlengängen erzeugt, so dass sich der Scanvorgang auf Strecken kleiner als die optische Länge des Auges beschränkt. Eine vorteilhafte Implementierung der vorliegenden Erfindung erfolgt auf Basis faseroptischer Interferometer. Hierbei werden die erfindungsgemäss ausgestalteten Referenz- und Mess-Interferometerarme mit den Armen eines faseroptischen Interferometers kombiniert.